

PAT-NO: JP02000124732A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000124732 A

TITLE: PORTABLE TELEPHONE WITH NON-DIRECTIONAL REFLECTOR

PUBN-DATE: April 28, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NAOE, HIROSHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NAOE HIROSHI	N/A

APPL-NO: JP10327418

APPL-DATE: October 13, 1998

INT-CL (IPC): H01Q015/14, H01Q001/24 , H01Q001/48 , H01Q017/00 , H04B001/38

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the portable telephone of a structure capable of smoothing the deterioration of the sensitivity of communication caused by the positional relation of the base station of the portable telephone and the electromagnetic wave protection of the portable telephone.

SOLUTION: A non-directional reflector 1 is turned to an opening and closing type. Then, in the state of folding the non-directional reflector 1, the non-directional reflector 1 is provided with a convex curved surface. The surface layer 2 is a material capable of reflecting/interrupting radio waves and is also provided with a mirror surface structure capable of controlling the reflection direction of the radio waves. Then, on the back side, a speaker is installed. Also, an **antenna 4 is basically positioned at the center of this portable telephone.**

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-124732

(P2000-124732A)

(43)公開日 平成12年4月28日(2000.4.28)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード*(参考)
H 0 1 Q 15/14		H 0 1 Q 15/14	Z 5 J 0 2 0
1/24		1/24	Z 5 J 0 4 6
1/48		1/48	5 J 0 4 7
17/00		17/00	5 K 0 1 1
H 0 4 B 1/38		H 0 4 B 1/38	

審査請求 未請求 請求項の数2 書面 (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平10-327418

(22)出願日 平成10年10月13日(1998.10.13)

(71)出願人 591212811

直江 博

神奈川県秦野市桜町1丁目6番地18号

(72)発明者 直江 博

神奈川県秦野市桜町1丁目6番地18号

Fターム(参考) 5J020 AA03 BA08 BC09 BD01 CA02

DA03 DA04

5J046 AA04 AA05 AA12 AB07 DA02

DA03 FA08

5J047 AA04 AA05 AA12 AB07 BA01

BF01 FA02 FA09 FD01

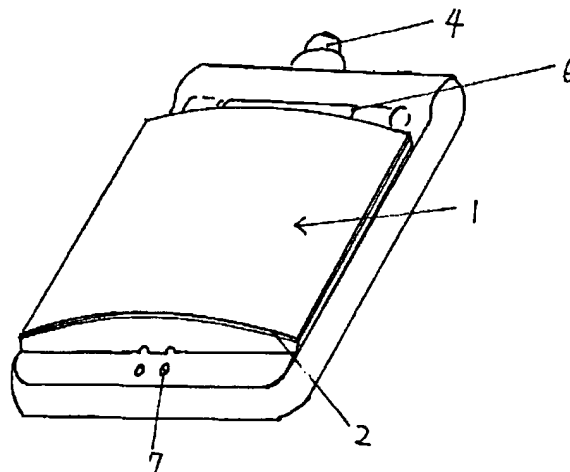
5K011 AA03 AA06 JA01 KA13

(54)【発明の名称】 無指向性反射板付携帯電話

(57)【要約】

【目的】 本発明は、携帯電話の電磁波防御と携帯電話の基地局の位置関係によって起こる通話の感度の悪さをスムーズに出来る様な構造の携帯電話を提供する。

【構成】 本発明は、無指向性反射板をもつ携帯電話である。その無指向性反射板(1)は、開閉式になっている。そして、無指向性反射板(1)をたたんだ状態において、無指向性反射板(1)は凸曲面を有している。その表面層(2)は、電波を反射・遮断できる材料であり、かつ電波の反射方向を統制できる程度の鏡面構造を有している。そして、その裏側にはスピーカー(3)が設置されている。また、アンテナ(4)は基本的に携帯電話の中心に位置している事を特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】本発明は、無指向性の反射板をもつ携帯電話である。その無指向性反射板(1)は、開閉式になっている。そして、無指向性反射板(1)をたたんだ状態において、無指向性反射板(1)は凸曲面を有している。その表面層(2)は、電波を反射・遮断できる材料であり、かつ電波の反射方向を統制できる程度の鏡面構造を有している。そして、その裏側にはスピーカ-

(3)が設置されている。また、アンテナ(4)は基本的に携帯電話の中心に位置していることを特徴とする無指向性反射板付携帯電話。

【請求項2】無指向性反射板(1)の両端に、電波に指向性をもたせた指向性反射部分(5)が形成されているところの請求項1記載の無指向性反射板付携帯電話。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】携帯電話の電磁波防御と通話の感度を良くする為の構造及び材料に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の携帯電話は、ガルトロ式の伸縮性のアンテナを用いている事により、通話状態における人体への影響をなるべく軽減する構造になっている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来の携帯電話は、人体に対する電磁波防御が完全に近いとはいえない。また、通話中の人体側頭部と携帯電話のアンテナの位置関係により、電波の一部は指向性の発生をおこす。また、送信波のうち側頭部方向の電波の一部は、人体の水分等により電波が多少吸収されてしまう。それらの事により、携帯電話と中継基地局との位置関係によっては、電

## 【0004】

話が通じにくい。

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する為に、携帯電話の耳をそえるスピーカあたりは、アンテナが近くに有る構造なので、電磁波を反射・遮断する材料で出来ている方がよい。そこで、金属や合金や酸化金属等による反射板を携帯電話に設置する事が考えられる。さらに、携帯電話の構造上、アンテナとスピーカは近い位置関係にあるので、それらの材料を用いる事により耳の方向に電波が共振して放射しない方がよい。しかるに、電磁波を遮断する材料として、銀や銅のように電気を良く通す導体よりも、ステンレスやアルミナや酸化チタンや酸化スズ等のような前記材料よりも電気を通さない材料の方がよい。さらに、それらの材料の表面は鏡面にちかい方が電波の反射方向を統制できる。また場合によっては、その反射・遮断材料の表面や裏面をコート剤でカバーしてもいい。

【0005】さらに、電波に無指向性を与える為に、反射・遮断材料の片面形状は凸曲面形状を有している。そして、上記内容の部分が無指向性反射板(1)部分であ

る。そして、その片面の表面が電波を反射させる表面層(2)部分である。また、その裏側にはスピーカ-

(3)が設置されている。また、無指向性反射板(1)は開閉式の形で携帯電話と一体化している。また、アンテナ(4)は基本的には携帯電話の中心に設置されている。そして、通話時のアンテナ(4)と無指向性反射板(1)の位置関係は、耳側が無指向性反射板(1)があり、その外側にある間隔を置いてアンテナ(4)がある。上記内容により、この携帯電話の交信波は、いままでの携帯電話よりも無指向性をしめす。

## 【0006】

【作用】無指向性反射板付携帯電話を使用する時は、無指向性反射板(1)を開いて使用する。そして、多少指向性が違う二種類の携帯電話が考えられる。一つは、アンテナが無指向性反射板の登頂部よりも低く、アンテナを延ばさないで使う携帯電話のかたちと、無指向性反射板の登頂部よりも高くできる、アンテナを延ばして使う携帯電話である。

## 【0007】

【実施例1】まず、現在の携帯電話で問題になっている点は、携帯電話から発する電磁波の人体への影響である。これは、携帯電話の構造上、アンテナとスピーカが近い位置関係にあり、アンテナや携帯電話の回路から発する電磁波が耳の穴から脳に入ってしまう点である。もう一つは、携帯電話を使用する場合に、アンテナを延ばさず使用する人が多い。このかたちの場合、人体の側頭部はどちらかというと平らである。その為に、送信波が側頭部に対して、主に垂直方向に放射されてしまっ

て、その方向に中継基地局が無い場合や遠い場合、通話が困難になる。また、人体頭部は水分やカルシウムやリン等が多いので、電波の一部はそれらにより吸収されてしまう。この事も通話の障害になる。もちろん、電波は回り込みもするが電波を効率良く使うには問題がある。そして、この無指向性反射板付携帯電話は、この様な問題を解決すべく考えられた。

【0008】これから無指向性反射板付携帯電話の説明に入る。この携帯電話には、開閉式の無指向性反射板(1)が付いている。そして、アンテナ(4)は基本的に携帯電話の中心に設置するのが望ましい。そして、無指向性反射板(1)を開いた状態において、アンテナ(4)側から見ると、手前がアンテナ(4)で、後ろが無指向性反射板(1)が位置し、その位置から見た無指向性反射板(1)の形状は、凸曲面を有している。そして、その表面層(2)の材料は、金属・合金・酸化金属等の電波を反射・遮断できる材料からなる。ただ、アンテナ(4)が表面層(2)に極端に近い場合やアンテナ(4)と無指向性反射板(1)のお互いの長さの関係やアンテナ(4)と無指向性反射板(1)の相位角度が0°の場合で、材料が銀や銅のように電波に共振しやすい導体でない方がよい。それは、もし共振すると耳側にも

電波を放射してしまうおそれがあるからである。ただ、無指向性反射板(1)の他の部分で電波を遮断や吸収できる物で形成できれば、その様な材料でも良い。また、表面層(2)の材料の表面は、電波の反射方向を統制できる程度の鏡面構造を有している。それは、アンテナ(4)と表面層(2)の材料プラスその形状が凸曲面で、更に鏡面構造を有する事によって電波に無指向性をもたせる為である。その方が、中継基地局と携帯の位置関係が広範囲になり、そのぶん通話が楽になる。また、無難な表面層(2)の材料としては、ステンレス・アルミナ・酸化チタン・酸化スズなどがあげられる。また、上記内容をクリアできる物であれば、どの様な材料でも良い。

【0009】また、無指向性反射板(1)の裏側には、スピーカー(3)が設置されている。また、裏側部分の材料は、表面層(2)の材料でもいいが、プラスチック等のポリマーの方が重量が軽くなるので、携帯電話の材料として適切である。また、表面層(2)の厚さが板程度の厚さも考えられるが、携帯電話の重量を考えて薄膜程度の厚さでも良い。この場合、単一材料の薄膜でもいいし、複数の材料の薄膜でも良い。そして、複数材料による薄膜の場合は、上層が電気を良く通す導体で、その下の下層は上層よりも電気を通さない薄膜材料で形成するかたち等が考えられる。また、薄膜を形成しやすくする為に、ペースコート剤の使用や薄膜が傷つかなくする為のトップコート剤の使用も考えられる。次に、図によって説明する。図1の(1)は無指向性反射板である。(2)は表面層の部分である。(4)はアンテナである。(6)は蝶番部分である。(7)はマイクである。また、スピーカー(3)は無指向性反射板の裏側に設置されている。図2は無指向性反射板(1)を開いた状態の図で、(3)はスピーカーである。図3はスピーカー(3)側に、液晶表示部(8)も設置されているかたちである。

#### 【0010】

【実施例2】この実施例の図4は、無指向性反射板(1)の両端を電波に指向性をもたせた指向性をもたせた指向性反射部分(5)が形成されている。そして、受信波の場合はアンテナ(4)の方向に受信波が反射できる様に角度がついている。そして、それは平面でも凹曲面でも良い。また、材料は凸曲面の表面層(2)と同じでもいいし、平面の場合の指向性反射部分の表面層(9)を太陽光発電ができる材料や構造にする。例えば、シリコン素材で太陽光発電ができる構造(P-N接合)に電極を取り付ける。その電力はバッテリーに送られてもいい。そして、バッテリーの供給電力が弱くなっている場合等に、効果をはきすと思う。もちろん、携帯電話の外側パッケージ部分の何処でも設置できるが、デザインや効率的にみると指向性反射部分(5)に設置する形が一番いいと思う。

【0011】次に図5は、受信波の放射方向を説明している。無指向性反射板(1)のみの場合は、両端の反射された受信波は無い形となる。上がアンテナ(4)で、下が反射板である。図6は、送信波の放射方向を説明している。そして、指向性反射部分(5)が有る場合、その部分に当たった送信波は、図6で見るところの真上方向に反射される。また、無指向性反射板(1)部分に当たった送信波は拡散される。図7は、無指向性反射板(1)の凸曲面の曲がり強い形である。この方が図6よりも電波の無指向性が強くでる。ただ、曲がり更に強くなると、電波の指向性をもってしまふ。アンテナ(4)と反射板曲面の登頂部(10)が非常に近く、Qが0°の場合で、携帯電話で使用する波長が長い場合は、指向性を示す。その指向性の内容を図で説明すると、上部方向と両サイド方向に強く電波は放射される。ただ、携帯電話の指向性をその様にしたいのであれば、その様な形でもよい。

【0012】図8は、無指向性反射板(1)を開いて固定したときのアンテナ(4)との相位角度の説明図である。そして、その角度をQとして表した。Qは、0°から15°ぐらいまでが良い。また、0°の場合はアンテナ(4)と反射板曲面の登頂部(10)の間隔は、携帯電話で使われる波長の4分の1波長をさけるべきである。また、アンテナ(4)の表に出ている長さが無指向性反射板(1)よりも長いかたちである。この場合は、携帯を使用後にアンテナ(4)を縮めてしまいこむ。また、アンテナ(4)と無指向性反射板(1)の高さの関係によっても、携帯電話の電波の指向性が多少変わる。反射板よりもアンテナが高い場合の方が、広域に電波が放射される。また、図9は図で見るところのアンテナ(4)の内部部分がいったん上に延び、更にサイドで左に延びている。図10は、アンテナ(4)の内部部分が斜め上に延びて携帯電話の脇まで達している。どうしてこの様な形を考えたかと言うと、一つはアンテナ(4)の長さは、携帯電話で使用する波長の2分の1波長や4分の1波長の長さが良い。これらのアンテナ(4)を真っ直ぐに伸ばした長さが、その波長の2分の1や4分の1の長さにしたい為である。もう一つは、携帯電話を使用中の人を見ていると、携帯を横や斜めに持って話している人が殆どである。現在の携帯電話を横にしても通話は可能な内部機能を有しているのでもいいのであるが、できれば地面に対して垂直の方が理論上は感度が良くなる。

【0013】そこで、パッケージの中のアンテナ(4)の向きが、それに対応している方が良いからである。また、実際には図9のアンテナ(4)の形態の方が良いかもしれない。それは、図10のアンテナ(4)の形態だとパッケージ中にあるアンテナの部分は、携帯を持つ事により手で覆われるおそれがある。また、図9・10の形でなく、たんに図で見るところの左へ多少延びたアン

テナが短い形でもいい。波長によっても違うが、4分の1波長や8分の1波長の長さでも感度はいいと思う。また、実施例1・2とも無指向性反射板(1)が、完全に携帯電話と一体化した形でなく蝶番やコードによって内部回路とつながった形なので、大部分の回路は携帯電話本体側に有るので、回路から出る電磁波を防ぐ事ができる。また、表面層(2)の部分で耳側に放射される電波を防ぐ構造なので、アンテナ(4)から出る送信波のスピーカー(3)からの再進入を防ぐ事もできる。

#### 【0014】

【実施例3】この実施例は、実施例1・2の形状を使って、新しい発想のアイデアが閃いた。ただ、日本の電波法の規制にひっかかるかもしれないので、請求項に載せなかった。このアイデアは、ポールアンテナ(4)は送信用のみに使い、無指向性反射板の表面層(2)部分を受信アンテナとして使う形である。この形だと、アンテナ直下の受信と送信を切り換えるスイッチは要らなくなる。送信はポールアンテナ(4)からで、受信は表面層(2)がアンテナになるからである。勿論、従来の携帯電話と多少回路設計が変わる。また、図11・12は無指向性反射板部分だけを描いた。図11は、ダイポールアンテナの変形の板型である。そして、表面層(2)の下層は絶縁体(11)で、その上に二ヶ所導体層(12)部分が形成されている。もちろん、アンテナとして使うので導体層(12)に給電される構造を有している。導体層(12)の厚さは膜程度の方が電気を食わないと思う。図12は、マイクロストリップアンテナの方形パッチアンテナの形で、構造は表面層(2)の一番外側の内側の四角い部分が導体層(12)であり、その下が絶縁体(11)層であり、その下にも導体層(12)が有り、以上がアンテナの役割をする。また、この場合は下層の導体層(12)の下に絶縁体(11)層が構成されている。これは、耳側に電磁波が来ないようにする為である。また、これらの形でなくても表面層(2)部分でアンテナの役割ができる構造や機能であれば、図11・12の形でなくてもいい。また、これらの受信専用のアンテナに流す電流の周波数は、携帯電話に使用する周波数帯であり、通話中の受信波に波の位相を揃える機能(タイミング機能)回路を設けると、振幅が強調されて受信感度が良くなると思う。

#### 【0015】

【発明の効果】この無指向性反射板付携帯電話は、最近問題になっている携帯電話から出る電磁波、特に送信波を人体側頭部とは逆方向に放射や反射される仕組みになっているので、脳に及ぼす影響を従来の携帯電話よりも軽減できる。また、この携帯電話の送信波は無指向性を今までの携帯電話よりも示し、更には今までの携帯電話では髪の毛やイヤリング等による乱反射を凸曲面の反射板を設置する事により、送信波が形の整った放射方向を示す。それらの事により、基地局の方向による通信障害が軽減できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 実施例1の斜視図

【図1】 実施例1の斜視図

【図3】 実施例1の斜視図

【図4】 実施例2の斜視図

【図5】 実施例2の受信波の放射方向の説明図

【図6】 実施例2の送信波の放射方向の説明図

【図7】 実施例2の送信波の放射方向の説明図

20 【図8】 実施例2の反射板とアンテナの相位角度の説明図

【図9】 実施例2の底面図

【図10】 実施例2の底面図

【図11】 実施例3の平面図

【図12】 実施例3の斜視図

#### 【符号の説明】

1 無指向性反射板

2 表面層

3 スピーカー

30 4 アンテナ

5 指向性反射部分

6 蝶番

7 マイク

8 液晶表示部分

9 指向性反射部分の表面層

10 反射板曲面の登頂部

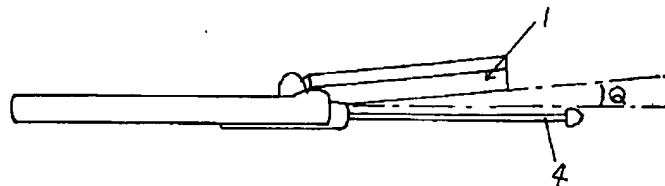
11 絶縁体

12 導体層

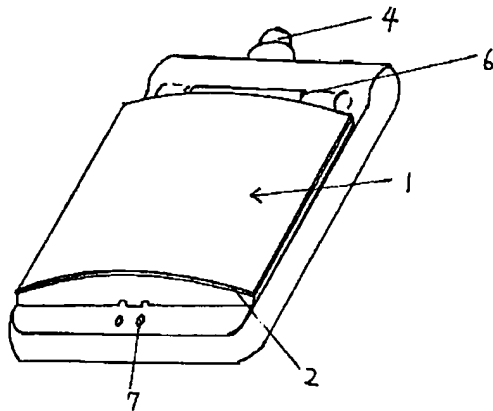
Q 角度

40

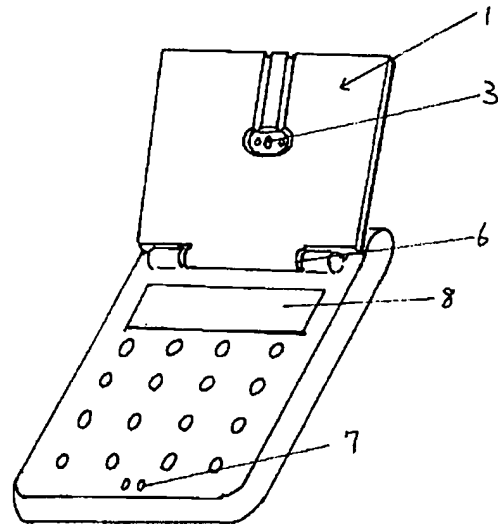
【図8】



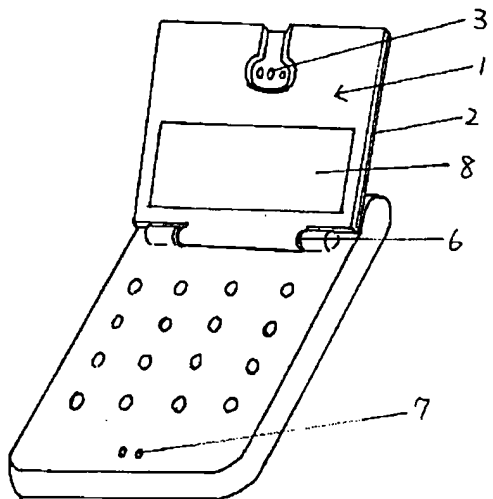
【図1】



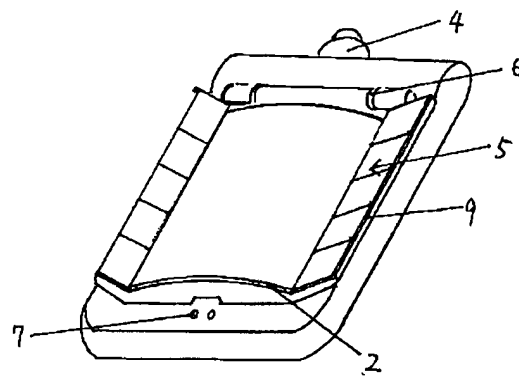
【図2】



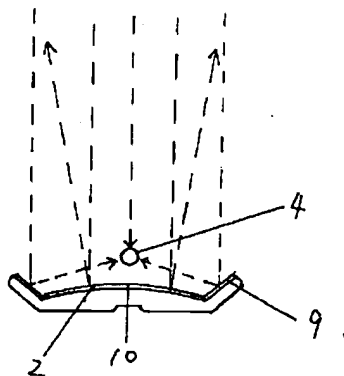
【図3】



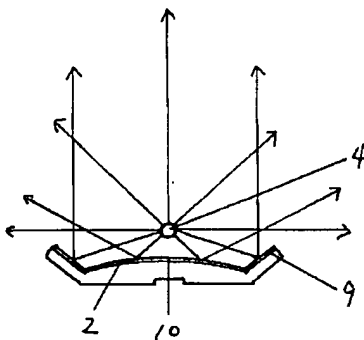
【図4】



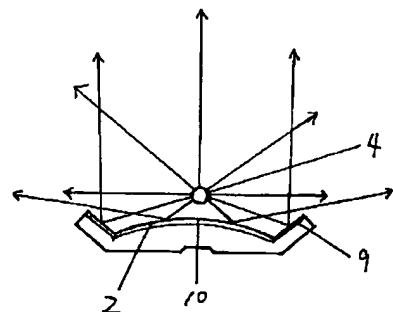
【図5】



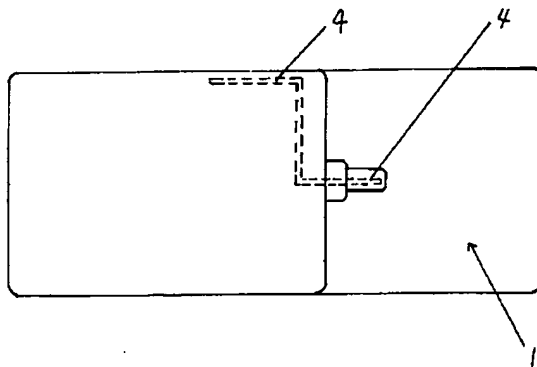
【図6】



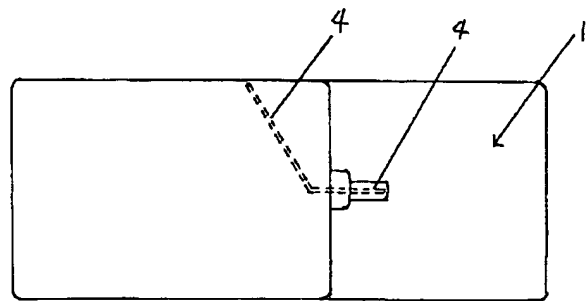
【図7】



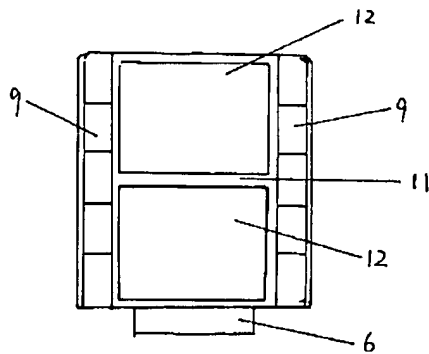
【図9】



【図10】



【図11】



【図12】

